

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 03-060874

(43)Date of publication of application : 15.03.1991

(51)Int.Cl.

B23K 11/06

B23K 26/00

(21)Application number : 01-196180

(71)Applicant : MAZDA MOTOR CORP

(22)Date of filing : 27.07.1989

(72)Inventor : KOISHI YASUO

HIRATA KAZUJI

FUKUOKA HIROSHI

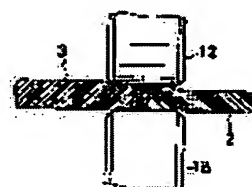
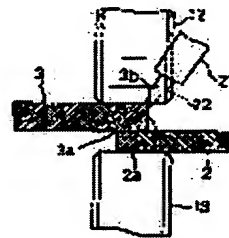
FUKAHORI MITSUGI

## (54) SEAM WELDING METHOD

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To improve welding quality and welding efficiency in superposing ends of two plate members having the different thickness to perform seam welding by performing seam welding while the end of a thick plate member being heated by being irradiated with high density heat energy.

**CONSTITUTION:** The ends 3a and 2a of the thick plate member 3 and a thin plate member 2 are superposed on each other and held between upper and lower rotary electrodes 12 and 18 and seam-welded together. At this time, a corner part 3b of the end 3a of the thick plate member 3 at least is irradiated with a laser beam 22 from a laser beam torch 21. The end 3a is then heated and softened in a short time and smoothed by the pressurizing force of the upper electrode 12 and seam-welded to the end 2a of the thin plate member 2.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

THIS PAGE BLANK (USPTO)

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平3-60874

⑬ Int. Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成3年(1991)3月15日

B 23 K 11/06  
26/00

3 1 0 C

7059-4E  
7920-4E

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 シーム溶接方法

⑯ 特 願 平1-196180

⑰ 出 願 平1(1989)7月27日

⑱ 発 明 者	小 石	康 夫	広島県安芸郡府中町新地3番1号	マツダ株式会社内
⑱ 発 明 者	平 田	和 司	広島県安芸郡府中町新地3番1号	マツダ株式会社内
⑱ 発 明 者	福 岡	弘	広島県安芸郡府中町新地3番1号	マツダ株式会社内
⑱ 発 明 者	深 堀	貢	広島県安芸郡府中町新地3番1号	マツダ株式会社内
⑲ 出 願 人	マツダ株式会社			広島県安芸郡府中町新地3番1号
⑳ 代 理 人	弁理士 岡村 俊雄			

明 細 書

1. 発明の名称

シーム溶接方法

2. 特許請求の範囲

(1) 板厚の異なる2枚の板部材の端部を重ねさせてシーム溶接する方法であって、

少なくとも厚い方の板部材の端部に高密度熱エネルギーを照射して加熱しながらシーム溶接することを特徴とするシーム溶接方法。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、異なる板厚の2枚の板部材をシーム溶接する方法に関し、特に溶接部分における板部材間の段差を減少させ得るようなシーム溶接方法に関する。

(従来技術)

従来より、比較的小板厚の鋼板で部材を製作する場合に、部材重量軽減の為板厚の異なる板部材の端部同士をシーム溶接装置でシーム溶接することが広く行われている。

ところが、板厚の異なる板部材をシーム溶接して部材を製作した場合、厚い方の板部材と薄い方の板部材の夫々の溶接される部分の溶融速度の差により、第5図に示すように部材100の溶接部101において厚い方の板部材102の端部が薄い方の板部材103の上側に突出した段部101aが形成される。

このように溶接部101に段部101aが形成されると、段部101aにおいて応力集中を招き部材100の強度特に疲労強度が著しく低下するという問題がある。

そこで、特公昭49-3382号公報には、予め板部材の溶接される部分を加工して薄くするとともに溶接前或いは溶接の際に板部材を重ね合せた状態で溶接される部分を加熱手段で加熱することにより、溶接部分における段部の形成を防止し且つ溶接部分をなだらかな形状にするシーム溶接方法が提案されている。

(発明が解決しようとする課題)

しかしながら、上記特公昭49-3382号公

報に提案されているシーム溶接方法では、溶接工程の前に板部材を加工するための工程を設けねばならず溶接の能率が低下するという問題がある。

また、加工の際に板部材に付着した切粉により、溶接電流のスパークが起こるため溶接不良を招くという問題がある。

更に、溶接の前或いは溶接の際に、板部材を重ね合せた状態で溶接される部分を加熱手段により加熱する場合、加熱手段からの熱エネルギーが低密度であると加熱に要する時間が長くなり溶接の能率が低下するとともに、薄い方の板部材に熱損傷を招くという問題がある。

一方、溶接の際の加圧力を大きくしたり或いは厚い方の板部材と薄い方の板部材とのラップ量を小さくすることにより溶接部の段差を減少させることも考えられるが、その場合第6図に示すように溶接部111の薄い方の板部材113側に凹部111bが形成され、溶接部の強度が低下するという問題が解消されない。

本発明の目的は、溶接の能率を向上させ且つ溶

接品質を高め得るようなシーム溶接方法を提供することである。

〔課題を解決するための手段〕

本発明に係るシーム溶接方法は、板厚の異なる2枚の板部材の端部を重ね合せてシーム溶接する方法であって、少なくとも厚い方の板部材の端部に高密度熱エネルギーを照射して加熱しながらシーム溶接するものである。

〔作用〕

本発明に係るシーム溶接方法においては、厚い方の板部材と薄い方の板部材の夫々の端部を重ね合せて溶接する際に、少なくとも厚い方の板部材の端部に高密度熱エネルギーを照射して加熱しながらシーム溶接するので、厚い方の板部材の端部が溶融されるとともに電極部からの加圧力により平滑化されて薄い方の板部材3に滑らかに溶着する。

このように溶接部がなだらかに形成されるので、溶接部に応力集中を招くことがなく、部材の強度が大幅に向上する。

また、高密度熱エネルギーを用いることにより、厚い方の板部材の端部に加工を施すことなく且つその端部を局部的にして軟化させることが出来るので、切粉付着に起因する溶接不良及び薄い方の板部材の熱損傷を防止することが出来、溶接品質の向上を図ることが出来る。

更に、厚い方の板部材の端部の前加工を省略出来、端部を短時間に軟化させることが出来るので、溶接速度を高め溶接の能率の向上を図ることが出来る。

〔発明の効果〕

本発明に係るシーム溶接方法によれば、以上

〔作用〕の項で説明したように溶接の際に高密度熱エネルギーを厚い方の板部材の端部に照射して加熱しながら溶接するという簡単な方法で、部材の溶接部の溶接品質を高め得ること、溶接の能率の向上を図ることが出来ることなどの効果が得られる。

〔実施例〕

以下、本発明の実施例について図面に基いて説

明する。

本実施例は、第1図に示すように4ドアハードトップ型自動車のボディのセンタービラーインナ1を製作する際のシーム溶接方法に本発明を適用したものである。

上記センタービラーインナ1は、その上部を構成する板厚0.8mmの冷間圧延鋼板からなる第1板部材2の端部2aと、その下部を構成する板厚1.2mmの熱間圧延鋼板からなる第2板部材3の端部3aとをシーム溶接により接合して製作される。

ここで、シーム溶接に用いられるシーム溶接装置10について簡単に説明すると、第2図に示すように、上下動可能な左右方向向きの回転入力軸11の左端部には円板上の上部電極12が取付けられ、回転入力軸11の上方のアーム13の左端部にはエアシリンダからなる加圧用シリンダ14が上下方向向きに設けられ、加圧シリンダ14のロッド14aは回転入力軸11に装着された円筒形の軸受部材15に固着されている。

一方、回転入力軸11の下方のアーム19には、円筒形の軸支持部材16が設けられ、軸支持部材16に左右方向向きに回転自在に設けられた枢支軸17の左端部には、円板状の下部電極18が取付けられ、枢支軸17はアーム19内の回転入力軸で回転駆動可能になっている。但し、上記シーム溶接装置10それ自体は通常のシーム溶接装置の一例を示すものにすぎず、これ以外に種々の型式のものを適用可能である。

上記軸受部材15の下側部にはブラケット20が設けられ、ブラケット20にはYAGレーザービームを放射するレーザートーチ21が設けられている。

上記第1板部材2と第2板部材3をシーム溶接する場合には、まず第1板部材2の端部2aの上側に第2板部材3の端部3aを重ね合せ、その状態で第2図に2点鎖線で示すように上部電極12と下部電極18の間に左右方向向きに配設し、加圧シリンダ14の加圧力により端部2aと端部3aとの重ね合せ部分を第3図に示すように上部電

極12と下部電極18で挟持する。この状態では、レーザートーチ21の先端部は第2板部材3の端部3aのコーナ部3bに対向した位置にある。次に、レーザートーチ21からレーザービーム22を端部3aのコーナ部3bに向けて第3図に1点鎖線で示したように照射するとともに上部電極12を第2図の矢印で示す方向に回転させ下部電極18を反対方向に等速で回転させ上部電極12から下部電極18へ溶接電流を流すと、第1板部材2と第2板部材3とは後方向に駆動されながらその重ね合せ部分が後端から前端に亘って溶接される。尚、溶接条件は電流値15000A、加圧力500kgf、溶接速度50mm/sに設定されている。

その際、レーザービーム22により加熱され第3図に2点鎖線で示したように短時間のうちに軟化した端部3aのコーナ部3bは、第4図に示したように上部電極12からの加圧力により平滑化されて第1板部材2の端部2aに溶接接合される。

このように、第1板部材2と第2板部材3とは

その溶接部においてなだらかに接合されるので、センタービラインナ1の強度特に疲労強度の大幅な向上を図ることが出来る。

また、レーザービーム22の高密度エネルギーが端部3aのコーナ部3bに局部的に照射されるので、強い方の板部材2に熱損傷を招くことがない。

尚、上記レーザービーム22にかえて、高密度エネルギーであるプラズマビームを用いてもよい。

更に、このシーム溶接装置10及びシーム溶接方法は自動車のボディ用の部材に限らず種々の板厚の異なる金属板部材をシーム溶接するのに適用することが出来ることは勿論である。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図～第4図は本発明の実施例を示すもので、第1図はセンタービラインナの平面図、第2図はシーム溶接装置の要部斜視図、第3図はシーム溶接装置の電極と板部材の要部断面図、第4図はシーム溶接装置の電極と溶接された板部材の要部断面図、第5図・第6図は夫々従来技術に係るも

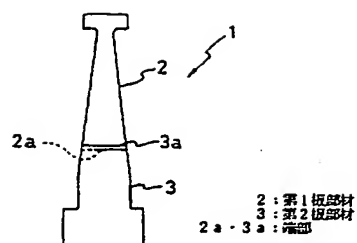
ので、第5図は板部材のシーム溶接部の断面図、第6図は板部材のシーム溶接部の断面図である。  
2・・・第1板部材、3・・・第2板部材、2a  
・3a・・・端部、10・・・シーム溶接装置、  
22・・・レーザービーム。

特許出願人  
代理人

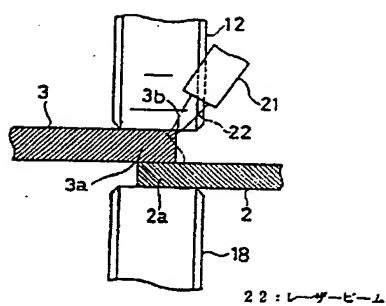
マツダ株式会社  
岡村俊雄



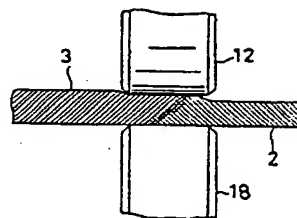
第 1 図



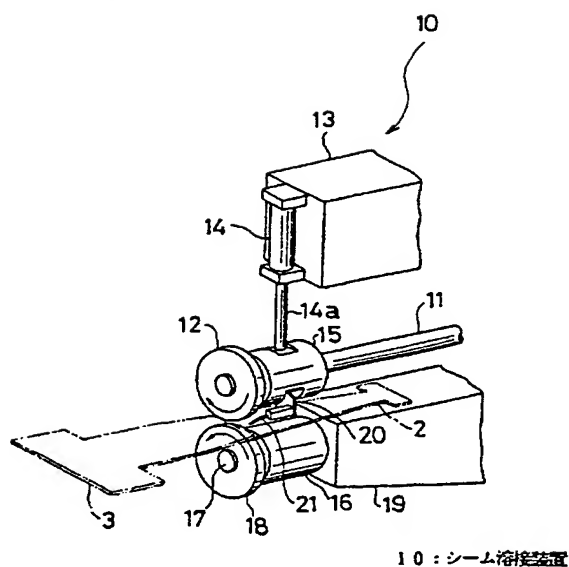
第 3 図



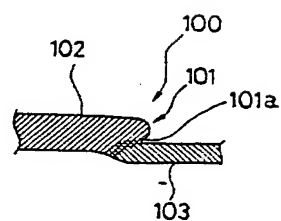
第 4 図



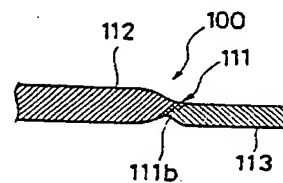
第 2 図



第 5 図



第 6 図





## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 03-060874

(43)Date of publication of application : 15.03.1991

(51)Int.Cl.

B23K 11/06

B23K 26/00

(21)Application number : 01-196180

(71)Applicant : MAZDA MOTOR CORP

(22)Date of filing : 27.07.1989

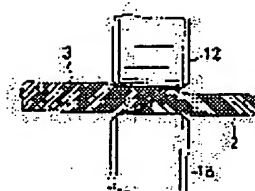
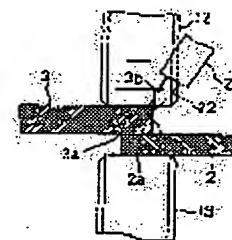
(72)Inventor : KOISHI YASUO  
HIRATA KAZUJI  
FUKUOKA HIROSHI  
FUKAHORI MITSUGI

## (54) SEAM WELDING METHOD

## (57)Abstract:

**PURPOSE:** To improve welding quality and welding efficiency in superposing ends of two plate members having the different thickness to perform seam welding by performing seam welding while the end of a thick plate member being heated by being irradiated with high density heat energy.

**CONSTITUTION:** The ends 3a and 2a of the thick plate member 3 and a thin plate member 2 are superposed on each other and held between upper and lower rotary electrodes 12 and 18 and seam-welded together. At this time, a corner part 3b of the end 3a of the thick plate member 3 at least is irradiated with a laser beam 22 from a laser beam torch 21. The end 3a is then heated and softened in a short time and smoothed by the pressurizing force of the upper electrode 12 and seam-welded to the end 2a of the thin plate member 2.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's]

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

T

T

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**